



Concours PACES 2018/2019 - Correction

1/	A	2/	ABCD	3/	D	4/	D	5/	CD
6/	C	7/	ABCD	8/	C	9/	ABD	10/	ACD
11/	ABCD	12/	C	13/	B	14/	B	15/	BC
16/	B	17/	AB	18/	BC	19/	AB	20/	BD

QCM 1 : A

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

Résolution :

Données :

$$n = 5 \cdot 10^9$$

$$r = 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$l = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = (3,84 \cdot 10^{-3}) / 60 = 64 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n}$$

$$\Delta P = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * r^4}$$

$$\Delta P = \frac{64 \cdot 10^{-6} * 8 * 3,14 \cdot 10^{-3} * 5 \cdot 10^{-4}}{3,14 * (4 \cdot 10^{-6})^4 * 5 \cdot 10^9}$$

$$\Delta P = \frac{64 * 2 * 4 \cdot 10^{-13}}{64 * 4 * 10^{-15}}$$

$$\Delta P = 200 \text{ Pa}$$

QCM 2 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : la PA diastolique est légèrement surestimée
- E) Faux

QCM 3 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : la première proposition est fautive, en effet la densité de la glace est inférieure à celle de l'eau liquide. La seconde proposition est vraie.
- E) Faux

QCM 4 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai
 E) Faux

Ici, on demande l'osmolalité (osmol/kg de solvant).

1) Chercher les masses.

« Un litre de solution aqueuse de glucose à 18% » : $\tau = m(\text{soluté}) / (m(\text{soluté}) + m(\text{solvant}))$

Donc ici $\tau = 180 / (180 + 820)$

- $m(\text{solvant}) = 820 \text{ g} = 820 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ (pour la suite ++)
- $m(\text{glucose}) = 180 \text{ g}$
- $m(\text{MgCl}_2) = 48 \text{ g}$

2) Calculer la molalité.

- $n(\text{glu}) = m/M = 180/180 = 1$
 $C^m(\text{glu}) = n(\text{glu})/m(\text{solvant}) = 1/820 \cdot 10^{-3} = 1,2$
- $n(\text{MgCl}_2) = m/M = 48/(24+2 \times 36) = 48/96 = 0,5$
 $C^m(\text{MgCl}_2) = n(\text{MgCl}_2)/m(\text{solvant}) = 0,5/820 \cdot 10^{-3} = 0,6$

3) Calculer l'osmolalité.

- $C^o(\text{glu}) = C^m(\text{glu})$ car le glucose n'est pas dissocié $\rightarrow C^o(\text{glu}) = 1,2 \text{ osmol/kg}$
- $C^o(\text{MgCl}_2) = iC^m(\text{MgCl}_2)$ avec $i = 1 + \alpha(v-1) = 1 + 0,14(3-1) = 1,28$
 $C^o(\text{MgCl}_2) = 1,28 \times 0,6 = 0,8 \text{ osmol/kg}$

$$\rightarrow C^o(\text{tot}) = 1,2 + 0,8 = 2,00 \text{ osmol/kg}$$

QCM 5 : CD

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 6 : C

- A) Faux : l'élastance est indépendante de la pré-charge et de la post-charge
 B) Faux : l'élastance reste la même quelque soit l'intensité de l'effort
 C) Vrai
 D) Faux : le rendement cardiaque est d'environ 10%
 E) Faux

QCM 7 : ABCD

- A) Vrai : pour rappel : $VES = VTD - VTS$. Ici, lors de l'effort, la différence entre VTD et VTS augmente, donc finalement le VES augmente
 B) Vrai : puisque le VTD augmente
 C) Vrai : puisque les pressions ont augmenté lors de l'éjection systolique
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 8 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Faux
 E) Faux

Résolution :

$$\text{pH} = \frac{1}{2} * (\text{pka} - \log(\text{Ca}))$$

$$\text{pka} = 2 * \text{pH} + \log(\text{Ca})$$

$$\text{pka} = 10 + \log(0,2) = 10 - 0,7 = 9,3$$

QCM 9 : ABD

- A) Vrai : au pôle artériel, $\Delta P > \Delta \pi$ donc il y a passage d'eau et de soluté du plasma vers le liquide interstitiel
- B) Vrai : au point E : $\Delta P = \Delta \pi$
- C) Faux : en cas d'excès de protéines plasmatiques, la pression oncotique intracapillaire augmente, donc le débit d'ultrafiltration diminue donc le risque d'œdème diminue
- D) Vrai : en cas d'insuffisance cardiaque, le gradient de pression hydrostatique augmente et devient supérieur à la pression oncotique donc il y a apparition d'œdème
- E) Faux

QCM 10 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai : il faut qu'une pompe à sodium fonctionne normalement pour qu'il existe un potentiel de repos
- D) Vrai : la pompe à sodium crée et maintient l'asymétrie nécessaire à la création du potentiel de repos
- E) Faux

QCM 11 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : C

- A) Faux : la clairance est un débit, elle s'exprime donc en unité de volume par unité de temps (ml/min le plus souvent)
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 13 : B

- A) Faux
- B) Vrai : la perfusion d'un soluté hypertonique dans le plasma entraîne une diminution du volume intracellulaire, par fuite d'eau du milieu intra-cellulaire vers le milieu extracellulaire
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 14 : B

- A) Faux : le volume courant est le volume mobilisé lors d'une inspiration ou expiration normale
- B) Vrai : par définition
- C) Faux
- D) Faux : le volume résiduel est le volume d'air qui n'est pas en contact avec le sang
- E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : il existe par exemple le cotransporteur Na-glucose
- B) Vrai
- C) Vrai : il est moins actif s'il manque une des deux molécules
- D) Faux : il transporte deux molécules en suspension et dans le même sens
- E) Faux

QCM 16 : B

- A) Faux : la PCO₂ alvéolaire est plus faible que la PCO₂ du sang veineux pulmonaire
- B) Vrai
- C) Faux : non, elle garde la même perméabilité
- D) Faux : ceci n'explique pas l'élimination accrue de CO₂ lors de l'hyperventilation
- E) Faux

QCM 17 : AB

- A) Vrai : au contraire du cœur qui a une période réfractaire et donc qui ne peut pas tétaniser
- B) Vrai : la fréquence des potentiels d'action peut augmenter nettement sans être annulée par une période réfractaire
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux : item distracteur
- E) Faux

QCM 18 : BC

Le pH du sang est compris entre 7.38 et 7.42.
Ici, le pH = 7.23 donc acidose.

Les bicarbonates sont compris entre 22 et 26 mmol/L.
Ici, les bicarbonates = 18 mmol/L donc acidose d'origine métabolique.

La PCO₂ est comprise entre 35 et 45 mmHg.
Ici, PCO₂ = 20 mmHg, cette diminution est liée à l'hyperventilation qui élimine le CO₂ qui est un acide.

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 19 : AB

- A) Vrai : la vitesse de conduction est proportionnelle au diamètre de l'axone
- B) Vrai : la myéline est isolante électriquement et diminue la zone membranaire excitable, donc le potentiel d'action se propage plus rapidement et de manière saltatoire en évitant la myéline
- C) Faux : rien à voir
- D) Faux
- E) Faux

QCM 20 : BD

- A) Faux : pour [H⁺] = 10 mmol/L ; pH = -log[H⁺] = -log(10.10⁻³) = -log(10⁻²) = 2 et non pH = 5
- B) Vrai : elle augmente
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux